

14. Подрезов Ю.В. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук на тему: “Методологические основы прогнозирования динамики и последствий чрезвычайных лесопожарных ситуаций”. - Московский государственный университет леса. - 2005.

### **Сведения об авторе**

*Подрезов Юрий Викторович*, доцент, заместитель заведующего кафедрой Московского физико-технического института (государственного университета); главный научный сотрудник научно-исследовательского центра ФГБУ ВНИИ ГЧС (ФЦ). Тел.: 8-903-573-44-84; e-mail: uvp4@mail.ru;

**УДК 62-5**

## **УПРАВЛЕНИЕ ЭКОНОМИКОЙ РОССИИ В УСЛОВИЯХ С ПРЕДЕЛЬНО БОЛЬШОЙ КОМПОНЕНТОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И КРИТИЧЕСКОГО НЕДОСТАТКА ИНФОРМАЦИИ<sup>1</sup>**

*Доктор эконом. наук Е. Л. Логинов,*

**Международный научно-исследовательский институт проблем управления (МНИИПУ)**

*Кандидат эконом. наук Е.П. Грабчак*

**Департамент оперативного контроля и управления в электроэнергетике Минэнерго России**

*Кандидат физ.-мат. наук В.В. Григорьев*

**МГИМО (У) МИД России**

*Доктор техн. наук А.Н. Райков*

**Институт проблем управления РАН**

*Доктор эконом. наук А.А. Шкута*

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

---

<sup>1</sup>Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 19-07-01066 «Создание системы искусственного интеллекта в виде компоненты цифровой платформы для мониторинга поведенческой активности больших групп людей на основе применения методов анализа больших слабоструктурированных данных, построения тематических моделей с когнитивной и многопараметрической семантической интерпретацией, разведочного поиска и коллаборационной фильтрации с конвергентным управлением»).

*Проанализированы возможности управления экономикой страны в условиях чрезвычайных ситуаций с предельно большой компонентой неопределенности развития ситуации и критического недостатка информации. Предлагается интеграция стандартизированных сетевых инфраструктур с применением конвергентной интеграции систем, объединяющих интеллектуальные устройства, которые функционируют как локальные информационные системы реального времени, предполагающая распределенную обработку и хранение данных на основе взаимодействия и объединения корпоративных сетей сред различных владельцев. Конвергентная интеграция сетевых инфраструктур и корпоративных сетей сред позволяет осуществить превращение традиционных линейно-иерархических цепей управления в самоорганизующиеся, когда организационные объекты (агенты) свободно общаются между собой в рамках постоянных или временных кластеров, выполняя самооптимизацию, обеспечивая недостижимую ранее надежность, устойчивость и восстанавливаемость управления экономикой. На этой основе создается возможность реализации автоматизированного мониторинга и контроля с заданием базовых характеристик системно-динамического анализа электронного контента управления экономикой при поддержании режимов самонастраивающейся, в т.ч. антиколлапсной, интеграции, адаптированной к быстроразвивающимся чрезвычайным условиям известного, предсказуемого и неизвестного характера.*

**Ключевые слова:** восстанавливаемость, информационная система, искусственный интеллект, катастрофа, конвергентность, самонастраивающаяся система, управление, устойчивость, экономика.

**MANAGEMENT OF THE RUSSIAN ECONOMY IN CONDITIONS WITH  
AN EXTREMELY LARGE COMPONENT OF THE UNCERTAINTY  
OF EMERGENCY SITUATIONS AND A CRITICAL LACK OF INFORMATION<sup>2</sup>**

**Dr. (Econ.) *E.L. Loginov***

**Institute for Advanced Systems (IRIAS)**

**Ph.D. (Econ.) *E.P. Grabchak***

**Department for Operational Control and Management in the Electric Power Industry of  
the Ministry of Energy of Russia**

**Ph.D. (Phys.-Mat.) *V.V. Grigoriev***

**MGIMO (U) of the Russian Ministry of Foreign Affairs**

**Dr. (Tech.) *A.N. Raikov***

**Government of the Russian Federation award in the field of science and technology**

**Dr. (Econ.) *A.A. Shkuta***

**Financial University under the Government of the Russian Federation**

---

<sup>2</sup> The article was prepared with the financial support of the Russian Foundation for Basic Research (Project No. 19-07-01066 «Creating an artificial intelligence system as a component of a digital platform for monitoring the behavior of large groups of people based on the use of methods for analyzing large, weakly structured data , building thematic models with cognitive and multiparameter semantic interpretation, research and collaboration filtering with convergent control»).

*Analyzed the possibilities of managing the economy of the country in the "special" conditions of emergency situations with an extremely large component of the uncertainty of the situation and the critical lack of information. It proposes the integration of standardized network infrastructures using cloud and cloud technologies, which involves distributed processing and storage of data based on the interaction and integration of corporate network environments of different owners. Convergent integration of network infrastructures and corporate network environments makes it possible to transform traditional linear hierarchical control chains into self-organizing, intelligent, easily segmented taking into account the possibility of reverse integration, providing previously unattainable reliability, stability and recoverable economic management. On this basis, it is possible to implement automated monitoring and control with setting the basic characteristics of the system-dynamic analysis of electronic content management of the economy while maintaining self-adjusting modes, including anti-collapse, integration, adapted to the rapidly developing emergency conditions of a known, predictable and unknown nature.*

**Keywords:** recoverability, information system, artificial intelligence, catastrophe, convergence, self-adjusting system, management, sustainability, economics.

## **Введение**

В настоящее время не существует целостной методологической основы формирования эффективного системно-структурного подхода к обеспечению на базе цифровых технологий антиколлапсной управляемости российской экономикой в «особых» условиях: глобальных бедствий, катастроф и чрезвычайных ситуаций (падения болида, многобального землетрясения, гигантского цунами, взрыва супервулкана, войны и пр.) [1, 2, 3].

В рамках Стратегии национальной безопасности России технологической (цифровой) основой управления в особых условиях служит Система распределенных ситуационных центров [4]. Для этого, в частности, разработан список показателей, характеризующих состояние национальной безопасности. Частично этим целям служит Федеральная информационная система стратегического планирования, Федеральная система управления рисками, Федеральная государственная система территориального планирования и еще порядка различных 400 зарегистрированных информационных систем. Упомянутая целостная методологическая основа должна была бы обеспечить также учет, как минимум, 12 направлений экономической деятельности [5].

Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» пока не решила, и, судя по всему, не призвана решать проблемы робастной управляемости страной. Она не регламентирует необходимость и пути интеграции информационных систем в особых условиях.

Для поддержания устойчивости управления экономикой в любых критических условиях авторами предлагается специальная модель совместного использования государственными ведомствами и коммерческими структурами пула объектов, методов и средств, комплексно поддерживающих цифровые сервисы управления (ключевых телекоммуникационных и вычислительных мощностей) на основе взаимодействия и объединения корпоративных сетевых сред различных владельцев.

## **Использование элементов искусственного интеллекта для решения сложных управленческих задач**

Ожидается, что использование элементов искусственного интеллекта позволит осуществить – что очень важно в условиях чрезвычайных ситуаций - ускорение принятия и более высокую обоснованность управленческих решений, фундаментально базирующиеся на доступе к накапливаемым в любых сферах предметной деятельности цифровым акти-

вам (электронному контенту) [6]. При этом, использование элементов искусственного интеллекта также повысит устойчивость экономической суперсистемы со множеством автономных элементов с решением задачи реконфигурации кооперационных цепочек в зависимости от их состояния (восстановимости) через систему динамично координированных заказов, обеспеченных ресурсами (комбинаторно-оптимизационное распределение пакета заданий и ресурсов между организационными единицами с возможностью их замещения) [7].

Особенно важно, здесь, по мнению авторов, использование искусственного интеллекта для квази-восстановимости утраченных при катаклизме объемов информации за счет ее довычисления (нового вычисления в ограниченных, но достаточных для восстановления управления объемах). Принципиально новым в использовании механизмов искусственного интеллекта является возможность анализировать и оперировать управляющими сервисами в отношении как широкого спектра количественных и качественных показателей, так и их взаимосвязей, необходимых, в том числе, неявных свойств, а также с учетом пространственной привязки и временных характеристик.

Поддержание управления экономикой в особых условиях (например, после сильного землетрясения) не обязательно требует использования полного объема ранее накопленных данных. Функции управления экономикой в этих сложных катастрофических и пост-катастрофических условиях оказываются урезаны и сводятся на первом этапе к поддержанию важнейших жизнеобеспечивающих профилей: поставка материальных ресурсов физическим и юридическим лицам с возможностью их оплаты в любой форме<sup>3</sup>, обеспечивающей процессы функционирования институтов социума (государства или гражданского общества), прежде всего, за счет государства. С отложением итоговых взаиморасчетов между государством и любыми контрагентами до момента возможности в рамках имеющихся временных и ресурсных ограничений.

На основе мониторинга чрезвычайной ситуации – при реализации сетевого взаимодействия - осуществляется выход на идентификацию экономической активности комплекса управляемых объектов – госведомств и компаний, в т.ч. создающих повышенные риски [8; 9]. Здесь мониторинг поведения участников экономического взаимодействия позволяет разработать организационные стратегии государственных ведомств и социально значимых коммерческих структур, снижающих повышенные риски и их характеристики (участники, ролевая структура, объемы запасов и оперируемых ресурсов, хроно-тип, управляемость и т.п.) [10; 11].

### **Возможности определения состояния стабильности экономики на территориальном или отраслевом уровне и динамики работы организационных объектов (госведомств, компаний и пр.)**

Мониторинг с использованием аэро- или космических систем сканирования территориальных объектов позволяет идентифицировать соответствие предметно-адаптированной конфигурации базовых характеристик переходной активности цепочки «наличие-замещение-использование» важнейших материальных ресурсов с учетом квази-финан-

---

<sup>3</sup> Например, в форме традиционных в военный период для России и других стран мира для физических лиц «карточек» в бумажной и/или виртуальной форме, и аналогичных квази-финансовых инструментов расчетов для юридических лиц. Особенно для управления экономикой в особый период в этом плане интересен опыт использования «векселей Мефо» и других аналогичных финансовых инструментов гитлеровской Германии в период борьбы с гиперинфляцией, налаживания военной экономики в условиях ограничений и санкций, наложенных союзниками (Антантой) после Первой Мировой Войны, подготовкой и ведением Второй мировой войны.

совых расчетов на основе использования электронной валюты с выделенными контурами виртуального взаимодействия. Необходимо обеспечить прогнозирование, выявление и обсчет результатов аварийного выпадения организационных объектов из синхронизма, которые могут происходить как информационным образом (блокирование информационного обмена), так и физическим образом (разрушение объекта). При этом возможности вероятностных расчетов будут ограничены из-за отсутствия ретроспективного опыта и обучающих паттернов. В этом случае могут помочь методы квантово-механической интерпретации самоорганизующихся когнитивных моделей с учетом эффекта энтэнглмента (entanglement) для выявления неявных, беспричинных и латентных факторов [12, 13].

Требуется пакет методов мониторинга, который предполагает возможность анализа взаимодействия различных подсистем экономики [14, 15]. При этом, необходимо учитывать аспекты высокой динамики нарастания собственных траекторий поведения в экономике отдельных сегментов организационных систем с большой компонентой интеллектуальных цифровых элементов (устройств), что требует новых информационных и вычислительных решений в сфере управления системами, состоящими из различных природных (естественных) единиц, человеческих (когнитивных) единиц, технических (искусственных) подсистем и интеллектуальных управляющих устройств (включая сенсоры, контроллеры и пр.) как информационно интегрированных систем.

Эти подсистемы и составляющие их объекты могут проявлять свою активность на территориальном или отраслевом уровне с определенным сочетанием отдельных аперiodических или колебательных составляющих переходной активности цепочки «наличие-замещение-использование» важнейших материальных ресурсов.

Авторами предлагается довычисление аналогичной предшествующему периоду итерации в рамках переходной активности цепочки «наличие-замещение-использование» важнейших материальных ресурсов в области сложных фазовых пространств экономической деятельности. В этих пространствах инициированный пик деформационных процессов и формирования очагов значительных динамических возмущений в условиях катаклизма может завершиться или продолжиться, в зависимости от неоднородности параметров их состояния, включая линейную или нелинейную компоненту, изменяющуюся во времени. Довычисление аналогичной предшествующему периоду итерации позволяет в рамках комплексного анализа выделить сведения о векторах налаживания изучаемого экономического процесса с постепенным выводом его из чрезвычайного режима в обычный режим [16, 17].

На этой основе для преодоления последствий чрезвычайной ситуации создается возможность определения мер по стабилизации экономики на территориальном и отраслевом уровне путем регулирования динамики работы организационных объектов в отношении формирования их синхронных групп (госведомств, компаний и пр.) при поддержании цепочки управленческих транзакций «наличие-замещение-использование» важнейших материальных ресурсов с учетом квази-финансовых расчетов на основе использования электронной валюты с выделенным контуром обращения в целом.

### **Заключение**

В результате интеграции стандартизированных сетевых инфраструктур с применением конвергентной интеграции систем, объединяющих интеллектуальные устройства, которые функционируют как локальные информационные системы реального времени, которая предполагает распределенную обработку и хранение данных на основе взаимодействия и объединения корпоративных сетевых сред различных владельцев обеспечивается комплексное решение вопросов структурно-функциональной организации поддер-

жания стабильности работы информационных систем управления экономикой в чрезвычайных условиях. В том числе, обеспечивается информационная поддержка реализации процессов принятия решений, обмена данными, их вычислительной обработки и фиксации, детерминированных функциональными задачами отдельных организационных объектов, участвующих в поддержании цифровых сервисов в рамках цифровой экономики, в первую очередь, эффективности государственных институтов управления.

Новая технология обеспечивает динамическое изучение денотативных и когнитивных семантик явных и латентных связей в базах данных и моделях, содержащих необходимую информацию об операционно-режимных ситуациях цепочки «наличие-замещение-использование» важнейших материальных ресурсов. Предлагается автоматизированный мониторинг и контроль с заданием базовых характеристик системно-динамического анализа электронного контента управления экономикой при поддержании режимов самонастраивающейся, в т.ч. антиколлапсной, интеграции, адаптированной к быстроразвивающимся чрезвычайным условиям известного, предсказуемого и неизвестного характера. По результатам анализа формируются временные, ресурсные или операционно-режимные матрицы любого регулируемого экономического процесса, обеспечивая ранее недостижимую надежность, устойчивость и восстанавливаемость управления экономикой.

### Литература

1. Агеев А.И., Смирнова В.А. Адаптивность высокотехнологичного комплекса к цифровым вызовам // Экономические стратегии. - 2018. Т. 20. № 1 (151). С. 164-166.
2. Артюхин В.В., Арефьева Е.В., Верескун А.В., Морозова О.А., Посохов Н.Н., Сосунов И.В., Олтян И.Ю., Часнавичюс Ю.К., Гутарев С.В., Леонова Е.М., Леонова А.Н., Брык Д.И., Жукова Л.А. Управление рисками техногенных катастроф и стихийных бедствий (пособие для руководителей организаций). – М.: Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России. - 2016. – 270 с.
3. Волков А.А., Шилова Л.А. Обеспечение устойчивости объектов жизнеобеспечения в условиях возникновения чрезвычайной ситуации // Вестник МГСУ. 2014. № 4. С. 107-115.
4. Социогуманитарные аспекты ситуационных центров развития / Под ред. В.Е. Лепского, А.Н. Райкова – М.: «Когито-Центр». - 2017. – 416 с.
5. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года".
6. Райков А.Н. Платформа искусственного интеллекта для поддержки стратегического планирования в среде цифровой экономики // Нейрокомпьютеры и их применение XVI Всероссийская научная конференция. – М.: Московский государственный психолого-педагогический университет. - 2018. С. 20-22.
7. Григорьев В.В. Алгоритм приближенного решения многоотраслевой задачи размещения с учетом агломерации // Труды МФТИ / Материалы 25 научной конференции МФТИ. - 1980. С. 102-104.
8. Латыпова Н.М. Модель "катастрофы сборки" для управления устойчивостью экономической системы // Казанская наука. - 2016. № 3. С. 50-55.
9. Цветков В.А., Большаков А.В. Иерархия управления коалиционными объединениями компаний // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2010. № 17 (41). С. 2-7.
10. Махутов Н.А., Берман А.Ф., Николайчук О.А. Некоторые принципы самоорганизации для управления риском техногенных катастроф // Проблемы анализа риска. - 2015. Т. 12. № 4. С. 6-17.
11. Синещук Ю.И., Пантиховский О.В., Синещук М.Ю. Информационно-логическая модель анализа и обеспечения устойчивости функционирования систем управления сложными организационно-техническими объектами // Проблемы управления рисками в техносфере. - 2012. № 2 (22). С. 1-11.

12. Ульянов С.В., Николаева А.В., Решетников А.Г., Интеллектуальные системы управления в непредвиденных ситуациях. Оптимизатор баз знаний на мягких вычислениях, LAP LAMBERT Academic Publishing, OmniScriptum GmbH & Co. KG - 2014

13. Ульянов С.В., Решетников А.Г., Решетников Г.П., Технологии интеллектуальных вычислений. Квантовые вычисления и программирование в самоорганизующихся интеллектуальных системах управления, Уч. – мет. Пособие. Дубна: УНЦ -2015-56. - ОИЯИ - 2015, ISSN 978-5-9530-0422-0

14. Берман А.Ф. Информатика катастроф // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. 2012. № 3. С. 17-37.

15. Емельянова Ю.П. Устойчивость нелинейных повторяющихся процессов с возможными нарушениями // Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2014. № 4. С. 398-415.

16. Дмитришин Д.В., Усов А.В., Хамитова А.Д. Ограничения применимости линейного управления с запаздывающей обратной связью в нелинейных дискретных системах // Вестник Херсонского национального технического университета. - 2015. № 3 (54). С. 36-42.

17. Игнатъев М.Б., Катермина Т.С. Управление хаосом и неопределенность // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям. - 2016. Т. 2. № -Секции 4-7. С. 318-321.

### **Сведения об авторах**

**Логинов Евгений Леонидович**, профессор РАН, дважды лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, руководитель Проектного центра Международного научно-исследовательского института проблем управления (МНИИПУ), 117319, Москва, пр. 60-летия Октября, д.9, 8-903-100-78-24, E-mail: evgenloginov@gmail.com

**Гребчак Евгений Петрович**, директор Департамента оперативного контроля и управления в электроэнергетике Минэнерго России, 107996, Москва, ул. Щепкина, д. 42, 8-985-964-43-98, E-mail: Grabchak.eugene@gmail.com

**Григорьев Владимир Викторович**, доцент кафедры математики, эконометрики и информационных технологий факультета международных экономических отношений МГИМО (У) МИД России, 119454, Москва, пр. Вернадского, д.76, 8-985-997-07-44, E-mail: grigorievv@mail.ru

**Райков Александр Николаевич**, профессор, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, в.н.с. Института проблем управления РАН, 117342, Москва, Профсоюзная ул., д.65, 8-903-796-21-32. E-mail: alexander.n.raikov@gmail.com

**Шкута Александр Анатольевич**, профессор департамента «Мировой экономики и мировых финансов» Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, 125993 (ГСП-3), г. Москва, Ленинградский просп., 49, 8-903-100-78-24, E-mail: saa5333@hotmail.com